



---

(57) 摘要

本发明提供一种组播源控制的方法,包括:建立组播源认证信息;组播源认证信息管理端根据对组播源的限制动态更新所述组播源认证信息;根据所述组播源认证信息控制组播源发送的组播报文;本发明还提供一种组播源控制的系统,包括:主组播源认证服务器、一组从组播源认证服务器、预定节点;通过本发明,由预定节点对组播源发起认证申请,可以在最早时间对组播源进行控制管理;通过分层分布式设置组播源认证服务器对不同组播地址域进行管理,节约了网络终端的资源;不需人工参与,主从组播源认证服务器周期性、实时交互认证信息,可实现对组播源自动、实时管理;从而实现了降低组播网络的管理和维护成本,提高组播网络的可管理性和可运营性的目的。

## 一种组播源控制的方法和系统

### 技术领域

本发明涉及网络通讯技术领域，具体涉及一种组播源控制的方法

5 及系统。

### 背景技术

随着互联网中流媒体，视频会议和视频点播等多媒体业务的发展，组播技术已成为宽带多媒体应用的关键技术，组播数据报文在网络中的传输越来越多，但是目前组播网络的可管理、可运营特性却比较差，无法适应未来的网络建设需求。

当前组播网络中，一个合法的单播IP（网际协议）地址可以作为一个组播源，以一个组播地址为目的地址向组播网络发送组播报文。同时网络中的终端通过IGMP（国际互联网组管理协议）向组播网络声明其需要某个组播地址的组播报文，如果网络支持组播协议，则组播报文会通过组播协议指定的路径到达接受者。

利用上述组播源发送组播报文的方法，如果以一个合法的单播IP地址为组播源地址的网络终端设备恶意向组播网络发送大量组播报文，将使组播网络传输大量的无意义的组播报文，从而大量占用网络资源，干扰组播系统的正常运行，严重时会使组播系统处于瘫痪状态。

20 为了使组播系统避免受到恶意组播报文的攻击，需要对组播源进行严格的控制管理，只有被允许的组播源才可以向组播网络发送组播报文。

—2—

现在的组播网络通常采用ACL（访问控制列表）来限制对特定组播地址发送组播报文的组播源的地址范围，进而控制组播源发送的组播报文。

ACL中的信息包括组播源地址和组播地址的对应关系。

- 5        ACL的规则为：1、如果在ACL规则缺省情况下，则表示不允许以该组播地址为目的地址的组播报文进入组播网络；2、如果ACL中某组播地址对应某个组播源地址，则表示允许以该组播源地址为组播报文的源地址并且以该组播地址为目的地址的组播报文进入组播网络。其中规则2的优先级高于规则1的优先级。
- 10       通过ACL实现组播源的控制管理的具体实施方法为：在组播网络的接入层路由器、交换机中配置ACL，交换机、路由器支持ACL规则并根据ACL过滤掉不允许向特定组播地址发送组播报文的组播源发送的组播报文，或者说是只为特定的组播源向特定的组播组发送的组播报文进行组播报文的转发。
- 15       实现上述方法的具体过程为：当交换机或接入层路由器接收到组播报文时，根据其配置的ACL判断接收到的组播报文的源地址是否在ACL指定的范围内，如果在ACL指定的范围内，则表示允许组播报文的源单播IP地址向组播报文的目的地址发送组播报文，交换机或接入层路由器采取对组播报文转发等方法允许该组播报文进入组播网络；如
- 20       果不在ACL指定的范围内，则表示不允许组播报文的源地址向组播报文的目的地址发送组播报文，交换机或接入层路由器采用丢弃组播报文、不为其建立转发路由等方法不允许该组播报文进入组播网络。从

-3-

而实现对组播源的控制。

在组播网络的接入层路由器、交换机中配置的ACL是静态的，当对组播源或组播地址的限制需要更改，即对ACL中的内容需要更改时，需人为的修改各接入层路由器、交换机中的ACL。ACL内容变化不灵活，

- 5 需要人工参与的这一特点，不适合组播网络对组播源的自动实时管理，致使组播网络管理和维护的成本高，组播网络的可管理性和可运营性差。

### 发明内容

- 本发明的目的在于提供一种组播源控制的方法，通过分层分布式
- 10 设置组播源认证服务器，主从组播源认证服务器的组播源认证信息实时动态更新，在最早时间对组播源进行实时控制管理，实现了降低组播网络的管理和维护成本，提高组播网络的可管理性和可运营性的目的。

为达到上述目的，本发明提供的组播源控制的方法，包括：

- 15 a、建立组播源认证信息；
- b、组播源认证信息管理端根据对组播源的限制动态更新所述组播源认证信息；
- c、根据所述组播源认证信息控制组播源发送的组播报文。

所述的步骤a包括：

- 20 在主组播源认证服务器和从组播源认证服务器中分别建立组播源认证信息；

所述的步骤b中的组播源认证信息管理端包括主组播源认证服务

-4-

器。

所述的组播源认证信息以表的形式记录；

所述组播源认证信息表包括组播源地址和组播地址的对应关系；

所述组播地址为组播地址与地址掩码的与。

5 所述的步骤 b 包括：

所述从组播源认证服务器按照预定周期根据主组播源认证服务器中的组播源认证信息更新其存储的组播源认证信息；

所述主组播源认证服务器中的组播源认证信息发生改变时，通知所述从组播源认证服务器更新其存储的组播源认证信息。

10 所述的步骤 c 包括：

c1、预定节点接收到组播源发送的组播报文后向其预先配置的组播源认证服务器发起认证申请；

c2、所述组播源认证服务器根据其存储的组播源认证信息表中的组播地址与认证申请中的组播地址进行最长前缀匹配，根据匹配结果

15 向所述预定节点发送该认证申请是否成功的应答；

c21、如果与其匹配的组播地址对应的组播源地址和所述认证申请中的组播源地址相同，则向所述预定节点发送认证申请成功的应答，所述预定节点接收到认证申请成功的应答后，允许所述组播报文进入组播网络；

20 c22、如果与其匹配的组播地址对应的组播源地址和所述认证申请中的组播源地址不相同，则向所述预定节点发送认证申请失败的应答，所述预定节点接收到认证申请失败的应答后，禁止所述组播报文

进入组播网络。

所述的组播源认证信息表的内容还包括需要继续向其他组播源认证服务器发起认证的记录,该记录对应着所述其他组播源认证服务器的地址。

5 所述的步骤 c2 还包括:

c23、如果与其匹配的组播地址对应着其他组播源认证服务器的地址,则向所述预定节点发送需要继续向其他组播源认证服务器认证和所述其他组播源认证服务器地址的信息,所述预定节点根据接收到信息对所述组播报文的组播源再次发起认证申请。

10 本发明所述的方法还包括:

所述的预定节点对所述组播报文的组播源进行认证申请的次数如果超过预定次数,视为对该组播源的认证申请失败。

本发明所述的方法还可以同时包括:所述的预定节点对所述组播报文的组播源发起认证申请后在预定时间内未收到应答,视为对该组播源的认证申请失败。

15

本发明还一种组播源控制的系统,包括:

主组播源认证服务器:当其存储的组播源认证信息改变时通知从组播源认证服务器,当接收到预定节点传输来的认证申请时,根据其存储的认证信息将相应的认证应答传输到所述预定节点;

20 一组从组播源认证服务器:按照预定周期根据主组播源认证服务器中的组播源认证信息更新其存储的组播源认证信息,当接收到预定节点传输来的认证信息时,根据其存储的认证信息将相应的认证应答

-6-

传输到所述预定节点;

预定节点: 当接收到组播源发送的组播报文时, 向其预先配置的组播源认证服务器发起认证申请, 并根据组播源认证服务器的应答控制组播源发送的组播报文。

5 所述的预定节点为路由器或交换机。

利用本发明, 通过分层分布式设置组播源认证服务器对不同组播地址域进行管理, 每个组播源认证服务器只负责相应的组播地址域对应的组播源进行认证, 节约了网络终端的资源, 通过设置主从组播源认证服务器, 从组播源认证服务器中存储的组播源认证信息根据主组播源认证服务器中存储的组播源认证信息按照预定周期更新, 当主组播源认证服务器中存储的认证信息有所改变时, 自动通知从组播源认证服务器更新其组播源认证信息, 不需要人工参与即可对组播源认证信息动态更新, 实现对组播源的实时管理; 当网络中的预定节点接收到组播报文时, 对发送组播报文的组播源向组播源认证服务器发起认证, 可以实现在最早时间对组播源发送的组播报文进行控制管理; 从而实现了降低组播网络的管理和维护成本, 提高组播网络的可管理性和可运营性的目的。

10  
15

### 附图说明

图1是本发明的组播源控制方法的流程图;

20 图2是本发明的主从组播源认证服务器的设置示意图;

图3是本发明的PIM-SM组播网络的组播源控制系统示意图;

图4是本发明的PIM-DM组播网络的组播源控制系统示意图。

## 具体实施方式

本发明通过建立组播源认证信息并由组播源认证信息管理端对组播源认证信息进行动态更新,根据动态更新的组播源认证信息来控制组播源发送的组播报文,以实现对组播源的控制管理。

5       组播源认证信息管理端对组播源认证信息进行动态更新可通过设置一个主组播源认证服务器和多个从组播源认证服务器来实现,其实现方法为:在主从组播源认证服务器中分别建立组播源认证信息表,主组播源认证服务器为组播源认证信息管理端;从组播源认证服务器根据预定周期获取主组播源认证服务器中存储的组播源认证信息,定时更新其存储的组播源认证信息;用户根据对向组播地址发送的组播报文的组播源的限制,对主组播源认证服务器的组播源认证信息进行修改时,主组播源认证服务器通知从组播源认证服务器需要更新组播源认证信息。组播源认证信息包括组播地址和组播源地址的对应关系,组播地址和组播源地址可以是多对多的关系,即可以允许多个组播源向同一个组播地址发送组播报文,同时也可以允许一个组播源向不同的组播地址发送组播报文。对于一个组播地址,只有在组播源认证信息表中预先设置的与其对应的组播源可以向其发送组播报文,其他组播源如果向该组播地址发送组播报文,该组播报文不允许进入组播网络。

20       设置组播源认证服务器可采用分层分布式的方式设置,所谓分层式设置可采用不同的主组播源认证服务器中的组播源认证信息的组播地址域的范围不同来实现,上一个层次的主组播源认证服务器中的



-8-

组播源认证信息的组播地址域大于其下一个层次的主组播源认证服务器中的组播源认证信息的组播地址域。所谓分布式设置即主组播源认证服务器对应的多个从组播源认证服务器分别管理该主组播源认证服务器中的组播源认证信息表的组播地址域的部分组播地址对应的组播源认证申请。

采用分层分布式设置组播源认证服务器，当从组播源认证服务器接收到网络中的预定节点传输来的组播源认证申请时，如果认证申请中的组播地址不在其组播源认证申请信息中的组播地址域范围内，则将其其他组播源认证服务器的地址传输至预定节点，由预定节点向其他组播源认证服务器发起认证申请。

主从组播源认证服务器的分层分布式设置可通过对组播地址采用组播地址掩码的方法实现，例如以组播地址+地址掩码为索引值，建立组播源认证信息表，如表1所示：

表1

组播地址	属性	单播地址
238.1.3/16	HS	168.202.2.2
238.1.3.1/24	NS	122.2.2.9
238.1.3.1/24	S	122.2.3.10
238.1.3.1/24	S	122.2.4.20
238.1.3.1/32	A	202.2.2.1
	A	202.2.2.3
	A	202.2.2.4

表1中HS表示应向上一个层次的组播源认证服务器发起认证申

-9-

请，HS对应的单播地址为该上一个层次的组播源认证服务器的地址。NS表示应向该组播地址域的主组播源认证服务器发起认证申请，NS对应的单播地址为该组播地址域的主组播源认证服务器的地址。S表示该组播地址域的从组播源认证服务器，S对应的单播地址为从组播源认证服务器的地址，在预定节点与主组播源认证服务器联系失败时，向其对应的从组播源认证服务器发起认证申请。A表示对应于该组播地址域有发送权限的组播源地址。

为了使本发明所属技术领域的技术人员更清楚的了解本发明，现结合附图详细说明。

10 本发明实现组播源控制方法的流程图如附图 1 所示。

在图 1 中，步骤 100，设置认证申请的预定时间和认证申请的预定次数，当预定节点接收到组播源向组播地址发送的组播报文时，开始为预定次数计次，到步骤 110，判断计次值是否大于预定次数；如果大于预定次数，到步骤 181，视为对该组播源的认证申请失败，预定节点禁止该组播源发送的组播报文进入组播网络。

在步骤 110，如果计次值不大于预定次数，到步骤 120，预定节点对该组播源向其预先设置的组播源认证服务器发起认证申请，并同时开始为预定时间计时。认证申请的信息包括组播报文的组播源地址和目的组播地址。到步骤 130，判断为本次认证申请计时的计时值是否大于预定时间，如果不大于预定时间，到步骤 140，对该组播源认证申请中的组播地址与组播源认证服务器的组播源认证信息中的组播地址进行最长前缀查找，如果查找到的记录为 HS 类记录，到步骤

-10-

150, 向预定节点返回该查找到的记录, 为预定次数的计次值增加 1, 结束为预定时间的计时, 到步骤 110, 判断计次值是否大于预定次数, 如果不大于预定次数, 到步骤 120, 预定节点对该组播源向 HS 类记录对应的单播地址发起认证申请。如果大于预定次数, 到步骤 181, 5 视为对该组播源的认证申请失败, 预定节点禁止该组播源发送的组播报文进入组播网络。

在步骤 140, 如果查找到的记录为 NS 或 S 类记录, 到步骤 160, 判断本认证服务器的地址是否为查找到的记录对应的单播地址之一, 例如, 如表 1 所示, 与组播地址 238.1.3.1/24 匹配的记录共 3 条, 如 10 果本认证服务器的地址为 122.2.3.10, 与其中一条记录的单播地址相符, 到步骤 180, 向预定节点返回认证失败的应答, 结束为预定次数的计次, 结束为预定时间的计时, 到步骤 181, 预定节点禁止该组播源发送的组播报文进入组播网络。在步骤 160, 如果本认证服务器的地址不是查找到的记录对应的单播地址之一, 到步骤 150, 向预定 15 节点返回查找到的记录, 为预定次数的计次值增加 1, 结束为预定时间的计时; 到步骤 110, 判断计次值是否大于预定次数, 如果不大于预定次数, 到步骤 120, 预定节点依照查找到的记录的顺序为该组播源发起认证申请。例如: 如表 1 所示, 查找到与组播地址 238.1.3.1/24 匹配的记录共 3 条, 其属性分别为 NS、S、S; 那么依照查找到的记 20 录的顺序, 先向 NS 对应的单播地址 122.2.3.9 的组播源认证服务器为该组播源发起认证申请, 如果与该单播地址的组播源认证服务器因网络中断等原因联系失败, 则根据查找到的记录的顺序向单播地址

122. 2. 3. 10 的组播源认证服务器为该组播源发起认证申请。

在步骤 140, 如果查找到的记录为 A 类记录, 到步骤 170, 判断认证申请的组播源地址与 A 类记录对应的单播地址是否相符, 如果相符, 到步骤 190, 向预定节点返回认证成功的应答, 结束为预定时间的计时和为预定次数的计次; 到步骤 191, 预定节点允许组播报文进入组播网络。如果不相符, 到步骤 180, 向预定节点返回认证申请失败的应答, 结束为预定时间的计时和为预定次数的计次, 到步骤 181, 预定节点禁止组播报文进入组播网络。

如果在步骤 130, 直到为本次认证申请的计时值大于预定时间预定节点未收到任何应答, 到步骤 181, 视为对该组播源的认证申请失败, 预定节点禁止该组播源发送的组播报文进入组播网络。

本发明的主从组播源认证服务器的设置如附图 2 所示。

在图 2 中, 设置主组播源认证服务器 200 和从组播源认证服务器 210、220。

15 在主组播源认证服务器 200 和从组播源认证服务器 210、220 中分别存储组播源认证信息表。从组播源认证服务器 210、220 根据预定周期和主组播源认证服务器 200 中的组播源认证信息, 分别更新其存储的组播源认证信息。

20 组播源认证信息表中的内容包括: 组播地址, 组播地址的属性和组播源地址的对应关系。组播源认证信息表规定允许向特定组播组发送组播报文的组播源, 当需要对某个组播组进行限制, 即不允许任何组播源向其发送组播报文时, 将组播组的地址信息和允许向其发送组

- 12 -

播报文的组播源的地址信息记录在组播认证信息表中。例如，如果用户需要对特定的组播组进行组播源的限制，通过更新主组播源认证服务器 200 中的组播源认证信息表，其他组播源认证服务器 210 和 220 中的组播源认证信息表在预定时间后自动更新。主组播源认证服务器 200 中的组播源认证信息表改变时，通知从组播源认证服务器 210 和 220 更新组播源认证信息表。这样当对认证信息改变时，只需要变更主组播源认证服务器中的认证信息表即可自动更新所有的从组播源认证服务器中存储的认证信息，实现了对组播源的实时控制管理。

在 PIM-SM（协议无关模式的稀疏模式）组播网络中实现本发明的组播源控制的系统如附图 3 所示。

在图 3 中，设置主组播源认证服务器 300，从组播源认证服务器 310 和 320。从组播源认证服务器 310 和 320 根据预定周期和主组播源认证服务器 300 中的组播源认证信息分别定时更新其存储的组播源认证信息。用户根据组播地址和组播源的限制对主组播源认证服务器 300 中的组播源认证信息进行修改时，主组播源认证服务器 300 通知从组播源认证服务器 310 和 320 需要更新组播源认证信息。

对于 PIM-SM 组播网络，由于每个组播源发送的组播报文都要到预定 RP（汇聚点）去注册，所以可以将 RP 作为 PIM-SM 组播网络中发起认证申请的预定节点。在图 3 中 RP340 为发起认证申请的预定节点。选取离 RP340 最近的从组播源认证服务器为 RP340 的组播源认证服务器，在本实施例中为 RP340 配置的组播源认证服务器为 310。

组播网络中的路由器 330 收到组播报文后，向 RP340 注册；RP340

- 13 -

接收到注册报文后，向从组播源认证服务器 310 发起认证申请，从组播源认证服务器 310 根据所述认证申请的内容和其存储的组播源认证申请表的内容判断是否允许组播报文进入组播网络。

如果该组播报文的组播地址在从组播源认证服务器 310 的组播源认证信息表中的组播地址域范围内，判断该组播报文的组播源地址是否和组播源认证信息表中的组播地址域对应的单播地址相符，如果不相符，向 RP340 发送认证申请失败的应答信息，RP340 不为该组播报文进行注册，禁止其进入组播网络。如果相符，则向 RP340 发送认证申请成功的应答信息，RP340 为该组播报文进行注册，允许其进入组播网络。

如果该组播报文的组播地址不在从组播源认证服务器 310 的组播源认证信息表中的组播地址域范围内，从组播源认证服务器 310 判断是否需要对该组播源再次提起认证申请。如果不需要再次提起认证申请，向 RP340 发送认证申请失败的应答信息，RP340 不为该组播报文进行注册，禁止其进入组播网络。如果需要再次提起认证申请，从组播源认证服务器 310 向 RP340 发送查询获取的信息，RP340 根据接收到的信息中的单播地址，继续对该组播源发起认证申请。

对组播报文的认证申请次数应不超过预定次数，如果超过预定次数 RP340 仍未获得认证申请成功的应答，视为对该组播报文的组播源的认证申请失败，不为该组播报文进行注册，禁止其进入组播网络。

RP340 发起认证申请后在预定时间内未得到任何应答，视为对该组播报文的组播源的认证申请失败，不为该组播报文进行注册，禁止

-14-

其进入组播网络。

通过在PIM-SM组播网络中的RP对组播报文的组播源发起认证申请，控制组播源向组播组发送组播报文，防止PIM-SM组播网络受到非法节点的组播报文的攻击，实现了组播源的实时自动管理。

5 在PIM-DM(协议无关模式的密集模式)组播网络中实现本发明的组播源控制的系统如附图4所示。

在图4中，设置主组播源认证服务器400，从组播源认证服务器410和420。从组播源认证服务器410和420根据预定周期和主组播源认证服务器400中的组播源认证信息表分别自动更新其存储的组播源认证信息表。用户根据对组播地址和组播源的限制对主组播源认证服务器400中的组播源认证信息进行修改时，主组播源认证服务器400通知从组播源认证服务器410和420需要更新其组播源认证信息。

对于PIM-DM组播网络，可以将进入PIM-DM组播网络的第一跳路由器作为预定节点。由第一跳路由器向组播源认证服务器发起认证申请。在图4中第一跳路由器430为发起认证申请的预定节点。选取离第一跳路由器430最近的从组播源认证服务器为其组播源认证服务器，在本实施例中为第一跳路由器430配置的组播源认证服务器为410。

第一跳路由器430收到组播报文后，向从组播源认证服务器410发起认证申请，从组播源认证服务器410根据所述认证申请的内容和其存储的组播源认证申请表的内容判断是否允许组播报文进入组播网络。

如果该组播报文的组播地址在从组播源认证服务器410的组播

-15-

源认证信息中的组播地址域范围内,判断该组播报文的组播源地址是否和组播源认证信息表中的组播地址域对应的单播地址相符,如果不相符,向第一跳路由器 430 发送认证申请失败的应答信息,第一跳路由器 430 不为该组播报文建立转发表项,禁止其进入组播网络。如果相符,则向第一跳路由器 430 发送认证申请成功的应答信息,第一跳路由器 430 为该组播报文建立转发表项,允许其进入组播网络。

如果该组播报文的组播地址不在从组播源认证服务器 410 的组播源认证信息中的组播地址域范围内,判断是否需要对该组播源再次提起认证申请。如果不需要再次提起认证申请,向第一跳路由器 430 发送认证申请失败的应答信息,第一跳路由器 430 不为该组播报文建立转发表项,禁止其进入组播网络。如果需要再次提起认证申请,从组播源认证服务器 410 向第一跳路由器 430 发送查询获取的信息,第一跳路由器 430 根据接收到的信息中的单播地址对该组播源继续发起认证申请。

对组播报文的认证申请次数应不超过预定次数,如果超过预定次数,第一跳路由器 430 仍未获得认证申请成功的应答,视为对该组播报文的组播源的认证申请失败,第一跳路由器 430 不为该组播报文建立转发表项,禁止该组播报文进入组播网络。

第一跳路由器 430 发起认证申请后在预定时间内未得到任何应答,视为对该组播报文的组播源的认证申请失败,第一跳路由器 430 不为该组播报文建立转发表项,禁止该组播报文进入组播网络。

通过在 PIM-DM 组播网络第一跳路由器对接收到的组播报文发起



-16-

认证申请，控制组播源发送组播报文，防止 PIM-DM 组播网络受到非法站点的组播报文的攻击，实现了组播源的实时自动管理。

虽然通过实施例描绘了本发明，本领域普通技术人员知道，本发明有许多变形和变化而不脱离本发明的精神，希望所附的权利要求包括这

5 些变形和变化。

## 权 利 要 求

1. 一种组播源控制的方法，其特征在于包括：

a、建立组播源认证信息；

b、组播源认证信息管理端根据对组播源的限制动态更新所述组

5 播源认证信息；

c、根据所述组播源认证信息控制组播源发送的组播报文。

2. 如权利要求1所述的一种组播源控制的方法，其特征在于所述的步骤 a 包括：

在主组播源认证服务器和从组播源认证服务器中分别建立组播

10 源认证信息；

所述的步骤b中的组播源认证信息管理端包括主组播源认证服务器。

3. 如权利要求1或2所述的一种组播源控制的方法，其特征在于所述的组播源认证信息以表的形式记录；

15 所述组播源认证信息表包括组播源地址和组播地址的对应关系；

所述组播地址为组播地址与地址掩码的与。

4. 如权利要求3所述的一种组播源控制的方法，其特征在于所述的步骤 b 包括：

所述从组播源认证服务器按照预定周期根据主组播源认证服务

20 器中的组播源认证信息更新其存储的组播源认证信息；

所述主组播源认证服务器中的组播源认证信息发生改变时，通知所述从组播源认证服务器更新其存储的组播源认证信息。

-18-

5. 如权利要求4所述的一种组播源控制的方法，其特征在于所述的步骤c包括：

c1、预定节点接收到组播源发送的组播报文后向其预先配置的组播源认证服务器发起认证申请；

5 c2、所述组播源认证服务器根据其存储的组播源认证信息表中的组播地址与认证申请中的组播地址进行最长前缀匹配，根据匹配结果向所述预定节点发送该认证申请是否成功的应答；

c21、如果与其匹配的组播地址对应的组播源地址和所述认证申请中的组播源地址相同，则向所述预定节点发送认证申请成功的应答，所述预定节点接收到认证申请成功的应答后，允许所述组播报文进入组播网络；

c22、如果与其匹配的组播地址对应的组播源地址和所述认证申请中的组播源地址不相同，则向所述预定节点发送认证申请失败的应答，所述预定节点接收到认证申请失败的应答后，禁止所述组播报文进入组播网络。

6. 如权利要求5所述的一种组播源控制的方法，其特征在于所述的组播源认证信息表的内容还包括需要继续向其他组播源认证服务器发起认证的记录，该记录对应着所述其他组播源认证服务器的地址。

20 7. 如权利要求6所述的一种组播源控制的方法，其特征在于所述的步骤c2还包括：

c23、如果与其匹配的组播地址对应着其他组播源认证服务器的

地址, 则向所述预定节点发送需要继续向其他组播源认证服务器认证和所述其他组播源认证服务器地址的信息, 所述预定节点根据接收到信息对所述组播报文的组播源再次发起认证申请。

8. 如权利要求7所述的一种组播源控制的方法, 其特征在于所述  
5 的方法还包括:

所述的预定节点对所述组播报文的组播源进行认证申请的次数如果超过预定次数, 视为对该组播源的认证申请失败。

9. 如权利要求1或5或8所述的一种组播源控制的方法, 其特征在于所述的方法还包括: 所述的预定节点对所述组播报文的组播源发起  
10 认证申请后在预定时间内未收到应答, 视为对该组播源的认证申请失败。

10. 一种组播源控制的系统, 其特征在于包括:

主组播源认证服务器: 当其存储的组播源认证信息改变时通知从组播源认证服务器, 当接收到预定节点传输来的认证申请时, 根据其  
15 存储的认证信息将相应的认证应答传输到所述预定节点;

一组从组播源认证服务器: 按照预定周期根据主组播源认证服务器中的组播源认证信息更新其存储的组播源认证信息, 当接收到预定节点传输来的认证信息时, 根据其存储的认证信息将相应的认证应答传输到所述预定节点;

20 预定节点: 当接收到组播源发送的组播报文时, 向其预先配置的组播源认证服务器发起认证申请, 并根据组播源认证服务器的应答控制组播源发送的组播报文。

—20—

11. 如权利要求10所述的一种组播源控制的系统，其特征在于所述的预定节点为路由器或交换机。

-1/3-

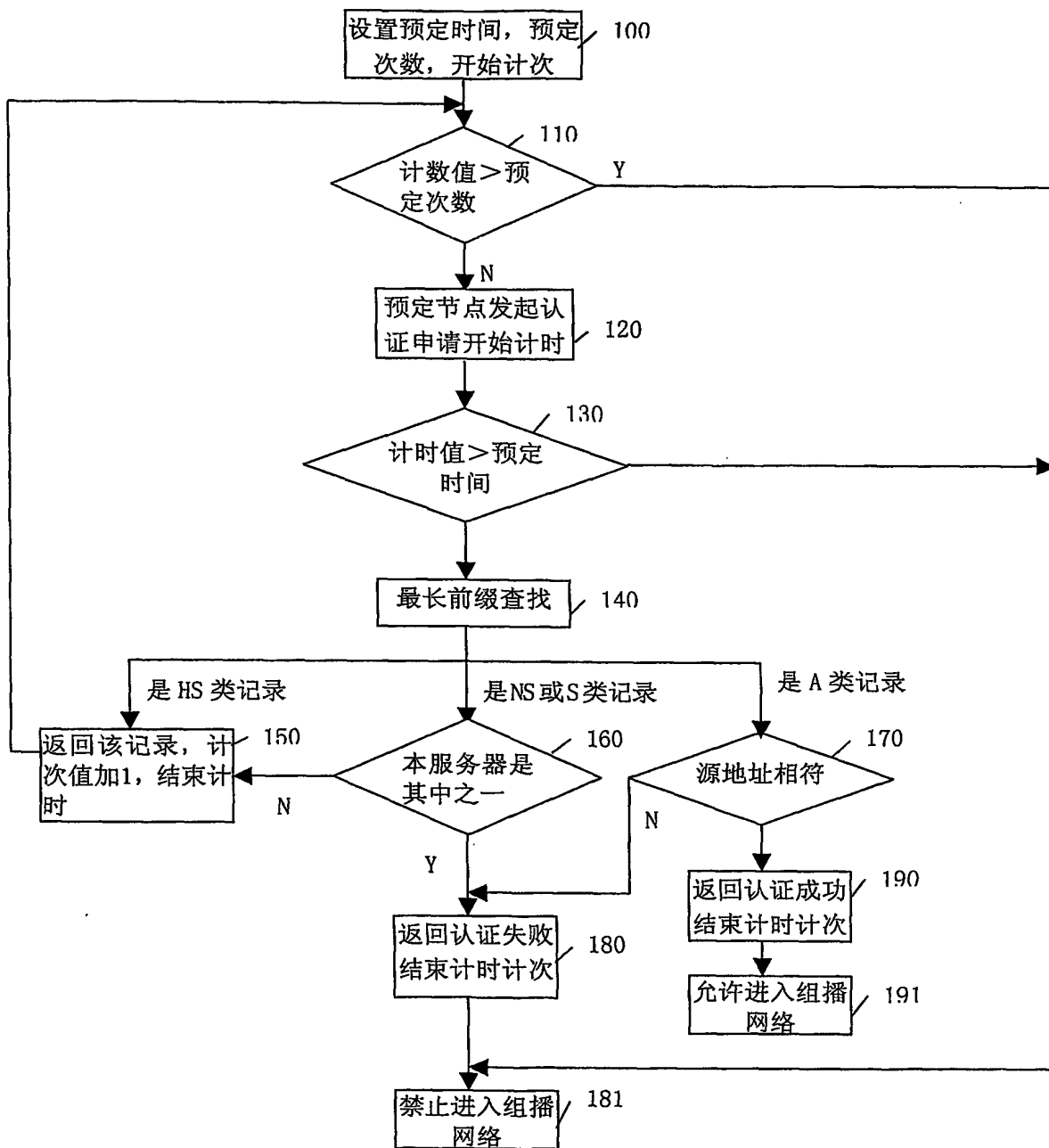


图 1

—2/3—

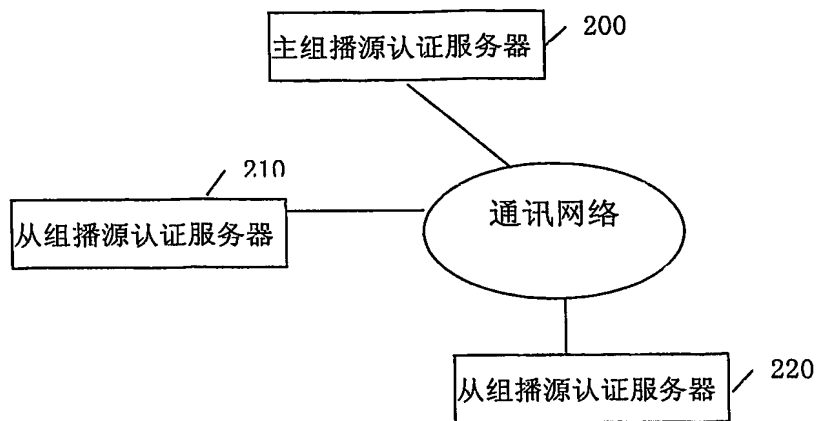


图 2

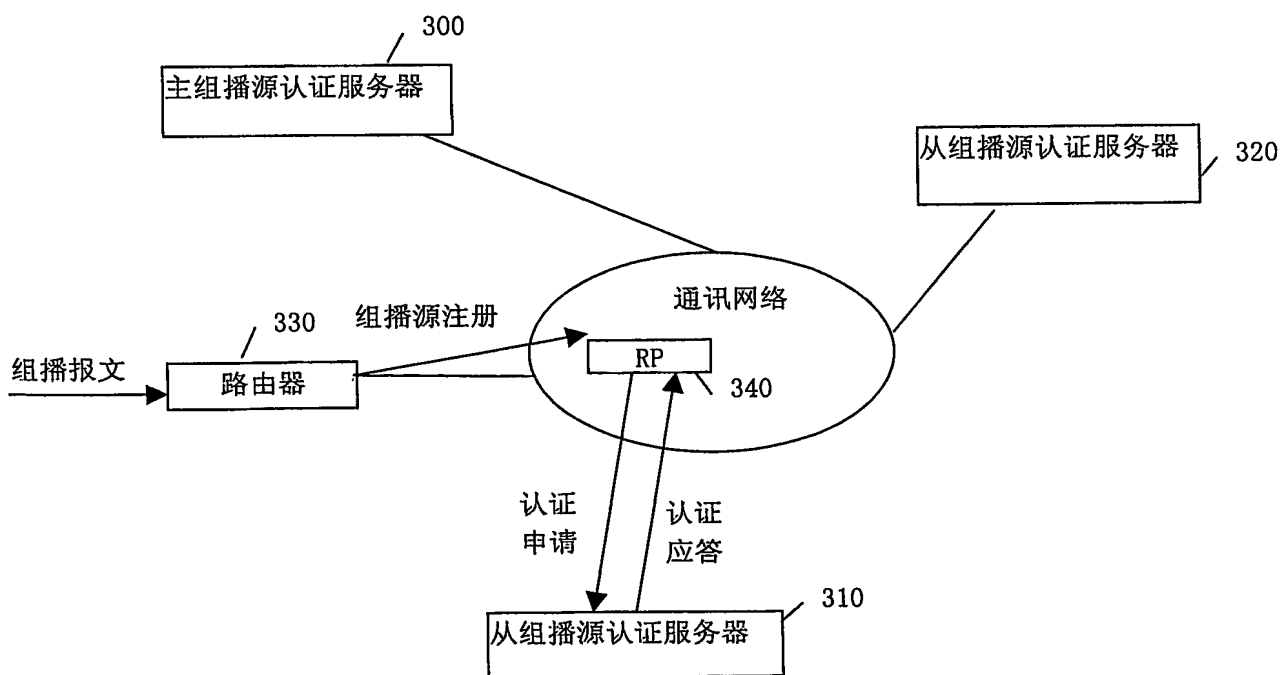


图 3

- 3/3 -

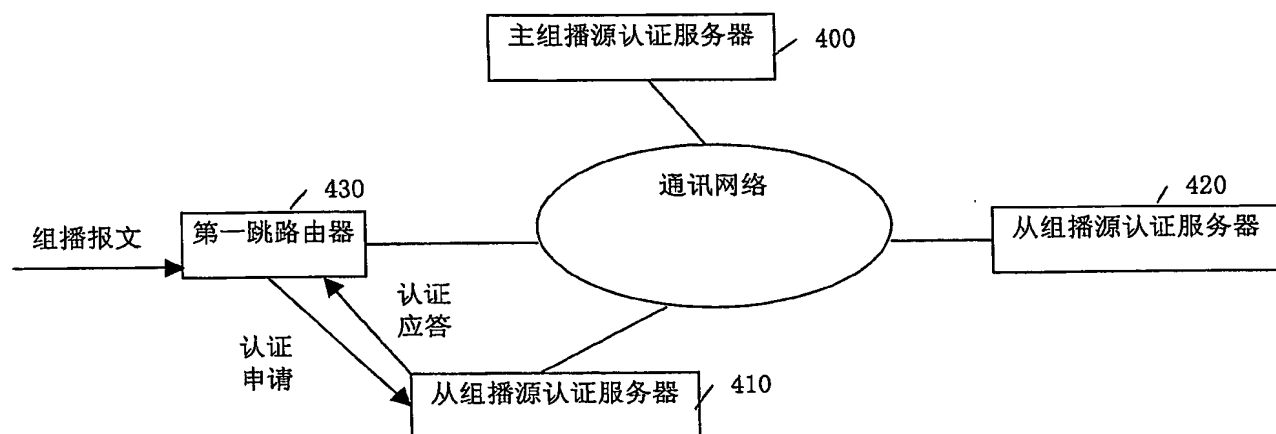


图 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN03/01159

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7 H04L29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7 H04L29/00 H04L9/00 H04L12/18 H04L29/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPDOC, PAJ, CNPAT

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN,A,1395388 (ZHONGXING COMMUNICATION CO LTD SHENZHEN) 5.February 2003(05.02.03), see the whole document, figure 1-3	1-11
A	CN,A,1414759 (HUAWEI TECH CO LTD)30.April 2003(30.04.03), see the whole document, figure 1-10	1-11
A	CN,A,1419363 (HUAWEI TECH CO LTD)21.May 2003(21.05.03), see the whole document, figure 1-4	1-11
A	US,A1,2001023487(KAWAMOTO A)20.September 2001(20.09.01), see the whole document, figure 1-7	1-11
A	WO,A,0033509(NORTEL NETWORKS CORP)8.June 2000(08.06.00), see the whole document, figure 1-5	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 23. March 2003	Date of mailing of the international search report 08 . APR 2004 (08 . 04 . 2004)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Wang Xiaoli Telephone No: 86-10-62084536

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 1998)

Best Available Copy

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN03/01159

Patent document Cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN1395388A	05.02.03	NONE	
CN1414759A	30.04.03	NONE	
CN1419363A	21.05.03	NONE	
US2001023487A1	20.09.01	JP2001265729 A	28.09.01
WO0033509A1	08.06.00	US6587943 B1	01.07.03
		AU200015416 A	19.06.00
		EP1135888 A1	26.09.01

## 国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN03/01159

## A. 主题的分类

IPC7 H04L29/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC7 H04L29/00 H04L9/00 H04L12/18 H04L29/06

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI, EPDOC, PAJ, CNPAT

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	CN,A,1395388(深圳市中兴通讯股份有限公司)2003 年 2 月 5 日(05.02.03), 说明书全文, 图 1-3	1-11
A	CN,A,1414759(华为技术有限公司)2003 年 4 月 30 日(30.04.03), 说明书全文,图 1-10	1-11
A	CN,A,1419363(华为技术有限公司)2003 年 5 月 21 日(21.05.03), 说明书全文,图 1-4	1-11
A	US,A1,2001023487A1(KAWAMOTO A)2001 年 9 月 20 日(20.09.01), 说明书全文, 图 1-7	1-11
A	WO,A,0033509(NORTEL NETWORKS CORP)2000 年 6 月 8 日(08.06.00), 说明书全文, 图 1-5	1-11

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期  
23.3 月 2003(23.03.03)国际检索报告邮寄日期  
08 · 4月 2004 (08 · 04 · 2004)国际检索单位名称和邮寄地址  
ISA/CN  
中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)  
传真号: 86-10-62019451

授权官员

王晓丽



电话号码: 86-10-62084536

国际检索报告  
关于同族专利成员的情报

国际申请号  
PCT/CN03/01159

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN1395388A	05.02.03	无	
CN1414759A	30.04.03	无	
CN1419363A	21.05.03	无	
US2001023487A1	20.09.01	JP2001265729 A	28.09.01
WO0033509A1	08.06.00	US6587943 B1	01.07.03
		AU200015416 A	19.06.00
		EP1135888 A1	26.09.01

Best Available Copy